## ریاضیات گسسته تمرین مقدماتی سوم - منطق محمد عرفان دانایی تاریخ تحویل ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

## سؤال ١.

گزاره های سوری زیر را در نظر بگیرید:

$$\forall x \forall y : (\sim n(y) \lor m(x)) \to [(\sim m(y) \land n(y)) \lor \sim s(x)] \tag{1}$$

$$\forall x \exists y : r(x) \lor m(y) \lor \sim s(x) \lor \sim n(y) \tag{Y}$$

$$\forall x : (\sim p(x) \lor s(x)) \land (r(x) \to \sim p(x)) \tag{(7)}$$

$$\exists x : (\sim p(x) \lor \sim r(x)) \to (p(x) \land q(x)) \tag{f}$$

$$\forall x \forall y : (n(x) \land s(y)) \to x \neq y \tag{2}$$

با فرض درست بودن هر ۵ گزاره:

الف) ثابت كنيد

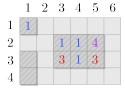
$$\exists x : p(x) \land q(x) \land s(x) \land \sim m(x) \land \sim r(x) \land \sim n(x)$$

ب) ثابت كنيد

$$\exists x_1 \exists x_7 : x_1 \neq x_7 \land (\sim m(x_1) \Leftrightarrow m(x_7))$$

## سؤال ٢.

بازی مینروب در ویندوزهای قدیمی را حتما به یاد دارید. شکل زیر قسمتی از زمین مین را نشان میدهد که عدد هر خانه، نشان دهندهی تعداد مینهای موجود در خانههای مجاور آن خانه است.



اگر کمترین تعداد مین ممکن در زمین، وجود داشته باشد، به ازای همهی خانههای مجهول، تعیین کنید در کدام خانههای زمین، قطعا مین وجود دارد و در کدام خانههای زمین، قطعا مین وجود ندارد.

- توجه داشته باشید تنها مشخص کردن مین در خانهها کافی نیست و باید استدلال خود را نیز برای هر نتیجه گیری بیان کنید.
  - محور افقی را محور x (مولفه ی اول) و محور عمودی را محور y (مولفه ی دوم) در نظر بگیرید.